

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 873 776**

②① N° d'enregistrement national :

**04 08457**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : F 16 H 59/04 (2006.01)

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②② Date de dépôt : 30.07.04.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 03.02.06 Bulletin 06/05.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *RENAULT SAS — FR.*

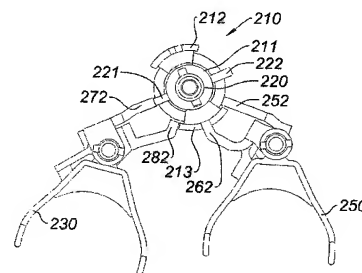
⑦② Inventeur(s) : FOURNIER VINCENT et MAILLARD  
JEAN PIERRE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET JP COLAS.

⑤④ **DISPOSITIF DE COMMANDE INTERNE POUR BOITE DE VITESSE A DOUBLE EMBRAYAGE ET PROCEDE  
D'APPRENTISSAGE DES POSITIONS DE SELECTION DES RAPPORTS.**

⑤⑦ Dispositif de commande interne de boîte de vitesses  
mécanique dans laquelle la sélection et le passage des rap-  
ports de la boîte de vitesses sont assurés par un sélecteur  
(210) composé d'un barillet de sélection (211) et d'un cha-  
riot de passage (220) concentrique au barillet et disposé à  
l'intérieur de celui-ci, le barillet (211) est fixe axialement et  
mobile en rotation pour entraîner le chariot (220) en rotation,  
ce chariot présentant des doigts (221, 222) déplaçant des  
organes (230, 240, 250, 260) pour engager les rapports de  
vitesses, le barillet (211) présentant des secteurs périphé-  
riques (212, 213) de plus grand diamètre coopérant avec des  
moyens (252, 262, 272, 282) d'entraînement des organes  
(230, 240, 250, 260), caractérisé en ce que le nombre de  
doigts (221, 222) est égal au nombre de secteurs périphé-  
riques (212, 213), ces doigts et ces secteurs périphériques  
étant disposés symétriquement par rapport à l'axe du ba-  
rillet (211), chaque doigt étant compris entre deux secteurs  
périphériques.



**FR 2 873 776 - A1**



DISPOSITIF DE COMMANDE INTERNE POUR BOITE DE VITESSE A DOUBLE EMBRAYAGE  
ET PROCEDE D'APPRENTISSAGE DES POSITIONS DE SELECTION DES RAPPORTS

La présente invention se rapporte à la commande interne des boîtes de vitesses.

L'invention trouve une application privilégiée dans une boîte de vitesses à commande automatisée ou robotisée, c'est-à-dire dont l'ensemble des actionneurs, de commande d'embrayage, de sélection et d'engagement des rapports est placé sous le contrôle d'un calculateur prenant en charge tout ou partie des décisions de commande à la place du conducteur.

La demanderesse a décrit un dispositif de commande interne d'une boîte de vitesses dans la demande de brevet français n° 03 00760 du 24 janvier 2003.

Un dispositif de commande interne d'une boîte de vitesses a également été décrit dans le brevet US 4430904.

Dans ces dispositifs de commande, la sélection et le passage des rapports de la boîte de vitesses sont assurés par un sélecteur composé d'un barillet de sélection et d'un chariot de passage concentrique au barillet et disposé à l'intérieur de celui-ci. Le barillet est fixe axialement et mobile en rotation pour entraîner le chariot en rotation, ce chariot présentant des doigts déplaçant des organes pour engager les rapports de vitesses et le barillet présente des secteurs périphériques de plus grand diamètre coopérant avec des moyens d'entraînement des organes précités.

Dans le cas où la commande comprend plusieurs doigts de passage des vitesses, l'agencement des doigts de passage n'étant pas symétrique, par rapport à l'axe de rotation, chaque rapport de vitesse ne peut être engagé qu'avec un doigt bien spécifié et non pas avec un autre.

Le but de la présente invention est de proposer un dispositif de commande interne d'une boîte de vitesses, dans lequel chaque rapport de vitesses peut être engagé avec n'importe quel doigt et il n'existe aucune butée dans le mouvement de rotation de ces doigts.

L'invention vise ainsi un dispositif de commande interne de boîte de vitesses mécanique dans laquelle la sélection et le passage de tous les rapports de la boîte

sont assurés par un sélecteur composé d'un barillet de sélection et d'un chariot de passage concentrique au barillet et disposé à l'intérieur de celui-ci, le barillet est fixe axialement et mobile en rotation pour entraîner le chariot en rotation, ce chariot présentant des doigts déplaçant des organes pour engager les rapports de vitesse, le barillet présentant des secteurs périphériques de plus grand diamètre coopérant avec des moyens d'entraînement des organes précités.

Suivant l'invention, ce dispositif de commande est caractérisé en ce que le nombre de doigts est égal au nombre de secteurs périphériques, ces doigts et ces secteurs périphériques étant disposés symétriquement par rapport à l'axe du barillet, chaque doigt étant compris entre deux secteurs périphériques.

Dans le cas le plus simple, le nombre de doigts et le nombre de secteurs périphériques est égal à deux.

De préférence, les doigts sont disposés entre les secteurs périphériques et l'écart angulaire entre les doigts et les secteurs périphériques est constant.

De préférence également, les doigts et les secteurs périphériques sont solidaires d'un axe de rotation commun.

Selon une autre particularité de l'invention, les doigts et les secteurs périphériques sont montés en rotation, sans butée susceptible de limiter cette rotation.

Dans le dispositif de commande selon l'invention, chaque doigt est adapté pour commander l'engagement de n'importe quel rapport de vitesses.

Le fait de pouvoir engager chaque vitesse avec n'importe quel doigt car ceux-ci jouent des rôles symétriques permet d'augmenter considérablement les fonctionnalités de la commande interne qui devient, du fait de cette solution, à même de réaliser des sauts de rapports sous couple.

L'absence de butée sur le mouvement de sélection permet une rotation continue de l'ensemble constitué par les doigts de passage des rapports de vitesses et des secteurs périphériques (dispositifs d'interverrouillage), sans jamais être bloqué par une éventuelle butée qui rendrait impossible le changement de rapport suivant.

Dans la pratique, le mouvement de rotation de l'ensemble ci-dessus est commandé par un moteur électrique qui est lui-même commandé par une unité de contrôle.

5 D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore ci-après tout au long de la description.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples, non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de commande interne pour boîte de vitesses à double embrayage selon l'invention,
- la figure 2 est une autre vue en perspective du dispositif de commande selon l'invention,
- 10 - la figure 3 est une vue de face du dispositif de commande selon l'invention,
- les figures 4 à 10 sont des schémas montrant les différentes positions de sélection du dispositif de commande selon l'invention.

15 Le dispositif selon l'invention comprend un ensemble de fourchettes 230, 240, 250, 260 pour engager les rapports de vitesse.

La sélection et le passage des rapports de vitesses sont assurés par un sélecteur 310 composé d'un barillet de sélection 211 et d'un chariot de passage 220 concentrique au barillet et disposé à l'intérieur de ce dernier. Le barillet 211 est fixe axialement et mobile en rotation et entraîne en rotation le chariot 220.

20 Le chariot 220 présente des doigts radiaux 221, 222 pouvant déplacer les axes des fourchettes 230, 240, 250, 260 pour engager les rapports des vitesses.

Par ailleurs, le barillet 211 présente des secteurs périphériques 212, 213 coopérant avec des crabots 252, 262, 272, 282 d'entraînement des axes des fourchettes 230, 240, 250, 260.

25 Le nombre de doigts 221, 222 est égal au nombre de secteurs périphériques 212, 213, ces doigts et ces secteurs périphériques étant disposés symétriquement par rapport à l'axe du barillet 211, chaque doigt 221, 222 étant compris entre deux secteurs périphériques 212, 213.

30 Dans l'exemple représenté sur les figures 1 à 3, le nombre de doigts et le nombre de secteurs périphériques est égal à deux.

Par ailleurs, les doigts 221, 222 sont disposés entre les secteurs périphériques 212, 213 et l'écart angulaire entre les doigts et les secteurs périphériques est constant, c'est-à-dire égal à 90°.

De plus, les doigts 221, 222 et les secteurs périphériques 212, 213 sont  
5 solidaires d'un axe de rotation commun.

En outre, l'ensemble constitué par les doigts 221, 222 et les secteurs périphériques 212, 213 est monté en rotation par exemple au moyen d'un moteur électrique, sans qu'aucune butée ne soit susceptible de limiter cette rotation.

Chaque doigt 221, 222 est adapté pour commander l'engagement de  
10 n'importe quel rapport de vitesses.

Le fait de pouvoir engager chaque vitesse avec n'importe quel doigt car ceux-ci jouent des rôles symétriques permet d'augmenter considérablement les fonctionnalités de la commande interne qui devient, du fait de la solution selon l'invention, à même de réaliser des sauts de rapports sous couple.

15 L'absence de butée sur le mouvement des sélections permet une rotation continue de cet ensemble lors de l'enchaînement des changements de rapport sans jamais être bloqué par une éventuelle butée qui rendrait impossible le changement de rapport suivant.

Les schémas représentés sur les figures 4 à 10 montrent différentes  
20 positions angulaires des doigts 221, 222 et des secteurs périphériques 212, 213 par rapport aux crabots 252, 262, 282 et 272, respectivement dans les positions marche arrière MAR et les rapports de vitesses 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

Comme montré sur ces figures, la référence 252 désigne le crabot permettant de commander le passage de rapports 1 et 5, 262 désigne celui qui  
25 commande le passage des rapports 2 et 6, 282 le passage uniquement du rapport 3 et 272 celui de la marche arrière MAR et du rapport 4.

Les figures 6 à 12 font également apparaître, dans les différentes positions, les rapports de vitesses qui peuvent être atteints directement sans rupture de couple et ceux pouvant être atteints avec rupture de couple avec le mouvement de  
30 sélection correspondant.

Ces figures 6 à 12 illustrent ainsi les avantages obtenus par le dispositif de commande selon l'invention.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande interne de boîte de vitesses mécanique dans laquelle la sélection et le passage des rapports de la boîte de vitesses sont assurés par un sélecteur (210) composé d'un barillet de sélection (211) et d'un chariot de passage (220) concentrique au barillet et disposé à l'intérieur de celui-ci, le barillet (211) est fixe axialement et mobile en rotation pour entraîner le chariot (220) en rotation, ce chariot présentant des doigts (221, 222) déplaçant des organes (230, 240, 250, 260) pour engager les rapports de vitesses, le barillet (211) présentant des secteurs périphériques (212, 213) de plus grand diamètre coopérant avec des moyens (252, 262, 272, 282) d'entraînement des organes (230, 240, 250, 260), caractérisé en ce que le nombre de doigts (221, 222) est égal au nombre de secteurs périphériques (212, 213), ces doigts et ces secteurs périphériques étant disposés symétriquement par rapport à l'axe du barillet (211), chaque doigt étant compris entre deux secteurs périphériques.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que le nombre de doigts et le nombre de secteurs périphériques est égal à deux.

3. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les doigts sont disposés entre les secteurs périphériques et l'écart angulaire entre les doigts et les secteurs périphériques est constant.

4. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les doigts et les secteurs périphériques sont solidaires d'un axe de rotation commun.

5. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les doigts et les secteurs périphériques sont montés en rotation, sans qu'aucune butée ne soit susceptible de limiter cette rotation.

6. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque doigt est adapté pour commander l'engagement de n'importe quel rapport de vitesses.

1/2

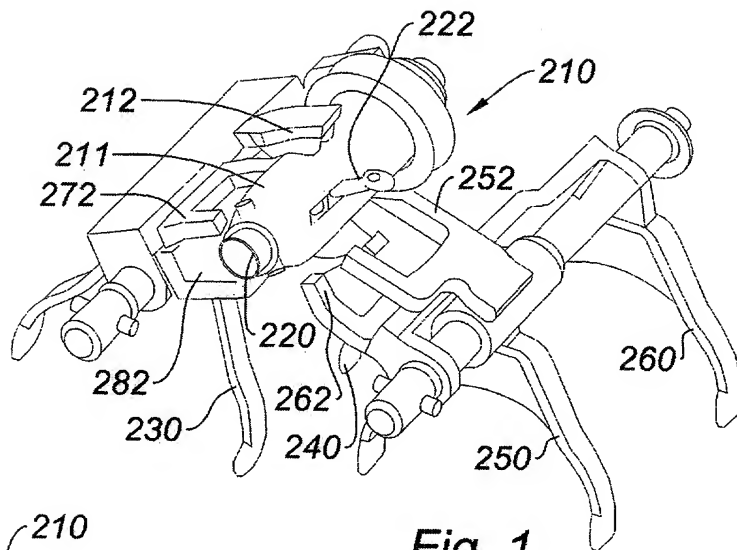


Fig. 1

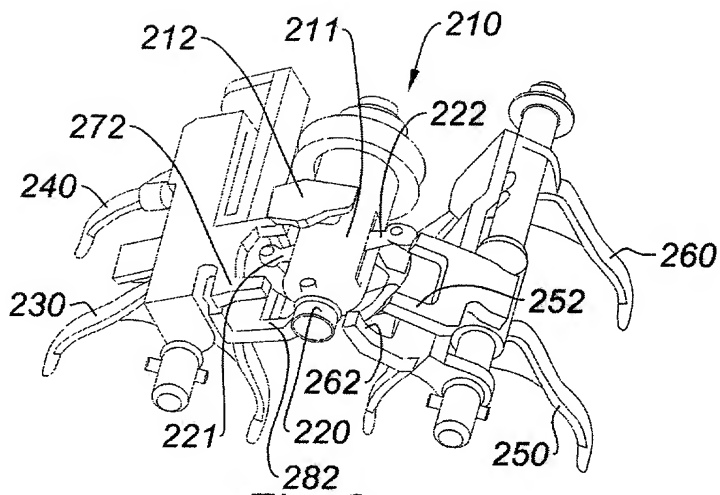


Fig. 2

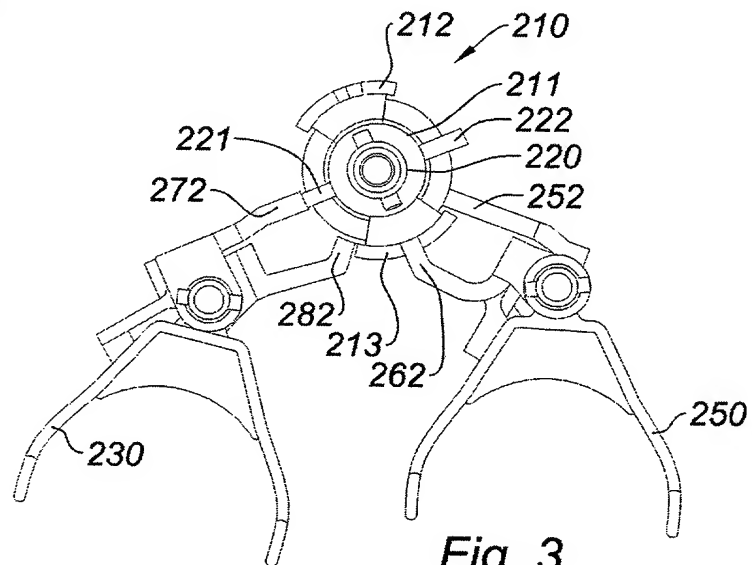


Fig. 3

2 / 2

Rapports atteignables directement : 1-3-5  
 Rapports atteignables en rupture de couple  
 avec mouvement de selection: 2-4-6

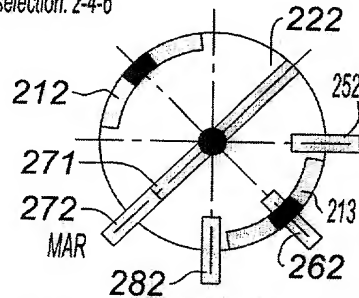


Fig. 4

Rapports atteignables directement : MAR-2-4-6-5  
 Rapports atteignables en rupture de couple  
 avec mouvement de selection: 3

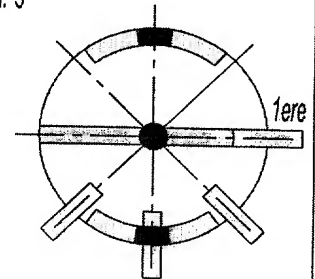


Fig. 5

Rapports atteignables directement : 1-3-5-6  
 Rapports atteignables en rupture de couple  
 avec mouvement de selection: MAR-4

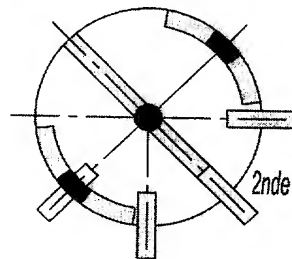


Fig. 6

Rapports atteignables directement : MAR-2-4-6  
 Rapports atteignables en rupture de couple  
 avec mouvement de selection: 1-5

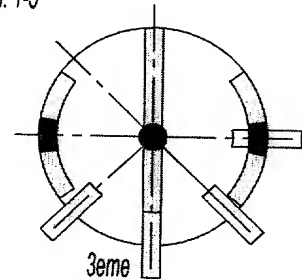


Fig. 7

Rapports atteignables directement : MAR-1-3-5  
 Rapports atteignables en rupture de couple  
 avec mouvement de selection: 2-6

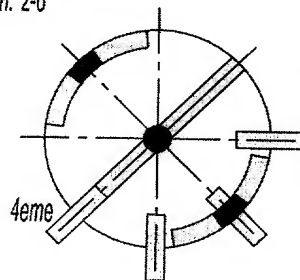


Fig. 8

Rapports atteignables directement : MAR-1-2-4-6  
 Rapports atteignables en rupture de couple  
 avec mouvement de selection: 3

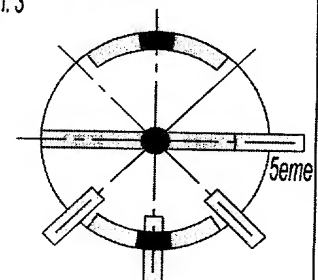


Fig. 9

Rapports atteignables directement : 1-2-3-5  
 Rapports atteignables en rupture de couple  
 avec mouvement de selection: MAR-4

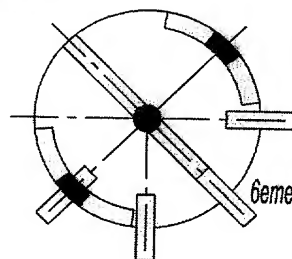


Fig. 10





# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 652556  
FR 0408457

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 704 252 A (LOEFFLER JOHN M) 6 janvier 1998 (1998-01-06) * colonne 3, ligne 39 - colonne 5, ligne 9; figures 3-8 *	1-4	F16H59/04
A	-----	5,6	
A	FR 2 838 176 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA) 10 octobre 2003 (2003-10-10) * page 3, ligne 7 - page 4, ligne 35; figures 1-3 *	1-6	
A	----- EP 1 072 824 A (RENAULT) 31 janvier 2001 (2001-01-31) * le document en entier *	1-6	
D,A	----- US 4 430 904 A (FOGELBERG MARK J) 14 février 1984 (1984-02-14) * le document en entier *	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F16H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 janvier 2005		Daieff, B	
<p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un  autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure  à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date  de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE****RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0408457 FA 652556**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-01-2005**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5704252	A	06-01-1998	AU 704443 B2	22-04-1999
			AU 6794896 A	10-04-1997
			CA 2186685 A1	30-03-1997
-----				
FR 2838176	A	10-10-2003	FR 2838176 A1	10-10-2003
-----				
EP 1072824	A	31-01-2001	FR 2797018 A1	02-02-2001
			FR 2797019 A1	02-02-2001
			DE 60006457 D1	18-12-2003
			DE 60006457 T2	26-08-2004
			EP 1072824 A1	31-01-2001
			ES 2204469 T3	01-05-2004
-----				
US 4430904	A	14-02-1984	CA 1170860 A1	17-07-1984
			DE 3231428 A1	10-03-1983
			JP 58042852 A	12-03-1983
-----				